1885
Lane Medical Library

Die künstliche Reifung des Staars.

---

naugural-Dissertation

welche nebst den beigefügten Thesen
mit Genehmigung der

Medicinischen Facultät der Kgl. Universität Breslau

zur Erlangung der Doctorwürde
in der Medicin und Chirurgie

Montag, 21. September, Vorm. 11 Uhr

in der **Aula Leopoldina**

öffentlich vertheidigen wird

Paul Oettinger
prakt. Arzt

gegen die Herren Opponenten

Dr. **Brie,** prakt. Arzt,
Dr. **Bielschowsky,** prakt. Arzt.

BRESLAU
Buchdruckerei Th. Schatzky, Wallstrasse 14.
1885.

SEINEM HOCHVEREHRTEN LEHRER

HERRN

PROFESSOR DR. FÖRSTER

DIRECTOR DER KÖNIGL. UNIVERSITÄTS-KLINIK
FÜR AUGENKRANKE

IN HOCHACHTUNG UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Vorwort.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Förster für die Anregung zur Abfassung vorliegender Arbeit, sowie für die Ueberweisung der einschlägigen Literatur meinen ergebensten Dank auszusprechen. Gleichen Dank zolle ich den Herren DDr. König und Landmann, Assistenzärzten an der Kgl. Augenklinik, für ihre freundliche Unterstützung.

Schon seit vielen Jahren ist die Frage der künstlichen Staarreifung von einer Anzahl Ophthalmologen, sowohl theoretisch als auch praktisch, behandelt worden, aber bis jetzt noch zu keinem endgültigen Abschlusse gekommen. Der Grund dafür dürfte wohl darin zu suchen sein, dass einmal nicht alle Ophthalmologen der Ansicht sind, dass es vortheilhaft sei, einen noch nicht reifen Staar künstlich zur Reife zu bringen — mithin ein Gesammturtheil über die Zweckmässigkeit des Verfahrens noch aussteht — ferner der Begriff „reif" der subjectiven Anschauung zu sehr unterworfen ist und endlich darin, dass es keine einheitliche Methode der Reifung giebt.

Bekanntlich hatten die älteren Ophthalmologen, in der Erkenntniss, dass das Ideal einer Staarextraction in der totalen Entfernung der Linse aus dem Auge bestehe und dies nur bei operationsreifen Staaren möglich sei, an dem Grundsatze, mit der Operation des Staares so lange zu warten, bis er alle Erscheinungen der Reife trüge, unerschütterlich fest gehalten. Wenn dieser Standpunkt als allgemein richtiger auch heute noch eingenommen wird, so giebt es doch Fälle, wo derselbe nicht beibehalten werden kann, weil unter Umständen das Abwarten der Reife tief in die Ver-

hältnisse des Patienten eingreift und wir Mittel haben, die Reife früher auf künstlichem Wege herbeizuführen, als es auf natürlichem zu geschehen pflegt. Der Staar kann jeden Menschen befallen, kein Alter, kein Geschlecht ist ausgenommen. Je nach dem Alter des Patienten bezeichnet man den Staar, abgesehen von den übrigen Benennungen nach Form, Beschaffenheit etc., als solchen jugendlicher Individuen oder als Altersstaar. Der Letztere interessirt wegen seiner Häufigkeit am meisten. Wenn wir denselben als Theilerscheinung der regressiven Metamorphose des menschlichen Körpers ansehen, so ist die Annahme, dass jeder Mensch den Staar bekommen würde, vorausgesetzt, dass er nicht vor Eintritt dieser physiologischen Umwandlung stürbe, keine falsche. Bei den Altersstaaren fängt die Trübung, nach Differenzirung der Kern- und Rindensubstanz, bei letzterer an und schreitet dann auf Kosten derselben weiter fort. Später trübt sich auch der Kern, und der Staar wird mit der Zeit operationsreif. In sehr vielen Fällen geht jedoch dieser Prozess so langsam vor sich, dass er den Patienten zur Verzweiflung bringt, zumal wenn beide Augen entweder gleichzeitig oder in kurzem Zwischenraume befallen werden. Stellt der Staar sich nun zu einer Zeit ein, wo das Individuum noch im Vollbesitz seiner geistigen und körperlichen Kräfte sich befindet, so wird dasselbe lediglich durch das Augenleiden allmählich erwerbsunfähig werden, der nöthigsten Orientirung im Raume verlustig gehen und zu lang dauernder Halbblindheit verurtheilt, mit dem vollen Genuss des Lebens frühzeitig abgeschlossen haben. Angesichts dieses Uebelstandes drängte sich immer mehr die Frage auf, wie man demselben begegnen könnte, wie man sich noch nicht operationsreifen Staaren gegenüber zu verhalten habe. Die letzte Frage wurde in der zweiten Sitzung der ophthal-

mologischen Gesellschaft im Jahre 1873 von Critchett*) behandelt. Ist der Staar noch in den Anfangsstadien der Entwickelung, so lässt Critchett seine Patienten über ihr Leiden vollständig im Unklaren, da es „im wohlerwogenen Interesse des Kranken liegt, von der ihm unabweislich bevorstehenden Zeit vollständiger Erblindung so spät als möglich Kenntniss zu erhalten". Ist der Staar schon weiter vorgeschritten, so wird Atropin eingeträufelt, eine event. auftretende Myopie mit Gläsern behandelt und dem Patienten Trost zugesprochen. Ist der Staar auf einem Auge reif, auf dem anderen aber noch nicht, so empfiehlt Critchett, indem er die schreckliche Lage des Patienten anerkennt, dennoch vor der Extraction des ersten auch die Reife des zweiten abzuwarten. Bei gleich weiter Entwickelung des Staares auf beiden Augen ist die vollständige Reifung abzuwarten, event. kann eine Iridectomie vorausgeschickt werden, und ist endlich nur ein Auge cataractös, das andere absolut frei, so ist es nach Critchett gerathen, nichts zu thun. Critchett steht also noch auf dem alten abwartenden Standpunkte, nur reife Staare zu operiren und giebt in seinen Vorschlägen über die schnelle Herbeiführung der Reife nur eine schwache Andeutung: „besser ist es, eine praeliminaire Iridectomie zu machen, wenn der Zeitpunkt der vollen Reife nicht abgewartet werden kann." Von dem schon 1864 gemachten v. Graefe'schen Vorschlage hatte Critchett keine Notiz genommen. Albrecht v. Graefe**) hatte, durchdrungen von dem wahrhaft Mitleid er-

*) Einige Winke bei der Behandlung noch nicht operationsreifer Staare. Klin. Monatsb. für Augenheilk. XI, S. 459.

**) Ueber die Kapseleröffnung als Voract der Staarextration. Archiv für Ophthalm., X, II, S. 211.

regendem Zustande solcher staarbehafteten Personen, die Frage in Erwägung gezogen, ob denn die Reife durchaus abgewartet werden müsste, ob dieselbe nicht künstlich beschleunigt werden könnte. Er war zu dem Schlusse gekommen, das alte exspectative Verhalten zu Gunsten einer, wenn auch keinesweg gefahrlosen Operationsmethode zu verlassen. Gleichzeitig gab er auch Mittel und Wege an die Hand, die Nachtheile, die aus dem Verfahren etwa entstehen könnten, zu vermeiden. Wie Graefe dies erreichte, wird weiter unten angegeben werden. Hier sei jedoch schon bemerkt, dass Graefe's Vorschlag bei einem grossen Theile der Fachgenossen, wie aus der ablehnenden Kritik von Arlt deutlich hervorgeht, nicht die gewünschte Aufnahme fand. (Graefe-Saemisch, III, S. 324: „dasselbe konnte weder zu ausgebreiteter noch zu bleibender Geltung gelangen, weil dieser Eingriff bei senilen Cataracten nur zu leicht Iritis und Iridokyklitis, wohl auch starke Blähung zur Folge hat und dann die Extraction mit Iridectomie unter sehr ungünstigen Verhältnissen vorgenommen werden muss.") Aber einige Ophthalmologen hatten die Graefe'sche Operationsmethode zu der ihrigen gemacht, die Existensberechtigung der künstlichen Maturation anerkannt und dieselbe mit einigen Abänderungen bis auf die Gegenwart geübt. Heute ist die Zahl der Augenärzte, die für operative Behandlung des langsam zur Reife kommenden Staares eintreten, eine ziemlich stattliche. Jedoch herrscht über das „Wie" noch grosse Uneinigkeit. Die einen operiren, um den Staar schneller zur Reife zu bringen (Mooren, Förster, Jacobsohn, Steffen etc.), die anderen halten die Reife desselben für nebensächlich und lassen den noch unvollständig getrübten Staar heraus (Wecker, Alfred Graefe etc.). Als eifriger Anhänger der letzten Methode stellt Alfred Graefe, auf Grund einer sechs-

jährigen Versuchsreihe, sein Verfahren nicht blos dem maturirenden gleich, sondern bezeichnet es sogar als dasselbe entschieden übertreffend, während Wecker alle Maturationsversuche, selbst von den hervorragendsten Männern empfohlen, mit Rücksicht darauf, dass selbst die ungetrübtesten Cataracte durch grossen Lappenschnitt mit breiter Irisexcision sich aus dem Auge mit einem für das Sehen vollendeten Resultate entfernen lassen, „mort-nés“ nennt. (Quelques Perfectionnements apportés à l'extraction de la cataracte par L. de Wecker. Extrait des Annales d'oculistique, lioraison Novembre-Décembre 1882, S. 11.) Das Wecker-Graefe'sche Verfahren ist nicht nur nicht aufgenommen, sondern von manchen Ophthalmologen vernichtend kritisirt worden. (Jacobsohn, Praeparatorische Iridect. und antiseptische Behandlung. Graefe, Archiv, Bd. XXX, S. 266: „dergleichen Reclamen, wenn sie auch stets einige Gläubige finden, sind nicht ernst zu nehmen“.)

Bevor wir auf die einzelnen Methoden der Maturirung und die Geschichte derselben eingehen, wollen wir den Begriff „reif“ auseinandersetzen. Arlt bezeichnet einen Staar dann als reif, wenn „die Linse wie eine reife Frucht in der Kapsel liegt“. In solchen Fällen besteht zwischen äusserster Corticalis und innerer Kapselfläche die geringste Adhaerenz. Wird nun die Kapsel geöffnet und sind die Austrittswege für die zusammenhängenden Linsenmassen breit genug, so wird eine solche Linse bei der Extraction durch geringen Druck auf den der Oeffnung gegenüberliegenden Rand leicht aus der Kapsel, ohne Corticalmassen zurück zu lassen, herausschlüpfen. Eine solche Linse hat die gewöhnlichen Criterien der Reife, nämlich:

1. totalen Mangel der Durchleuchtbarkeit bei ad maximum erweiterter Pupille;

2. fehlenden Schlagschatten der Iris auf die Linse bei seitlicher Beleuchtung und
3. Andeutungen einer früher vorhanden gewesenen Sectorenzeichnung.

Wenn auch diese drei Hauptanzeichen den Linsen in den meisten Fällen den Stempel der Reife aufdrücken, so giebt es doch Staare, bei denen die Reife trotz Undurchleuchtbarkeit und trotz fehlenden Schlagschattens doch nicht mit Sicherheit angenommen werden kann. Nach Förster kann man nun einen Staar dann als reif betrachten, wenn man schon „vor der Operation" die Ueberzeugung gewonnen hat, dass die Adhaerenz zwischen äusserster Linsensubstanz und Kapsel nur eine minimale, dass die Linse also der vollen Entkapselung fähig und eine Trübung des Operationserfolges durch Quellung zurückgebliebener Corticalmassen nicht zu befürchten sei. Dies ist nach Förster bei folgenden Staaren der Fall*):

1. Bei denen, welche die bereits angegebenen Merkmale haben.
2. Bei Staaren mit grossem, braunen, fast die ganze Kapsel ausfüllendem Kern und fehlendem oder geringem Cortex, die noch zum Theil durchleuchtbar sind und Irisschlagschatten haben; da dieselben noch Lichtstrahlen durchlassen, so ist das Sehvermögen bei dieser Art Staare relativ wenig herabgesetzt, ein Umstand, der dem Patienten den Entschluss zur Operation erschwert.

*) Ueber Reife des Staars, künstliche Reifung desselben, Korelyse, Extraction der vorderen Kapsel. Archiv für Augenheilkunde. Knapp u. Schweigger. Bd. 12, S. 3.

3. Manchmal beim sogenannten Becker'schen „Kernstaar", kleiner weisser oder hellgelber Kern mit starker, durchscheinender Corticalis, auf die die Iris einen deutlichen Schlagschatten wirft, die Pupille aber nicht mehr zu durchleuchten und eine Sectorenzeichnung nicht zu constatiren ist.

Auch Albrecht von Graefe sah den Schwerpunkt für die Operationsreife in der fehlenden resp. geringsten Adhaerenz zwischen Corticalis und Kapselinnenfläche.

Nicht völlig reif sind diejenigen Staare, deren Corticalis eine perlmutterartig schillernde Sectorenzeichnung zeigt. Diese lassen einen vollständigen Austritt der Linsenmasse selbst durch starkes Reiben und Streichen nicht zu.

Wir haben bereits oben erwähnt, dass Alfred Graefe kein Bedenken trägt, unreife Staare zu operiren; demnach dürfte es angemessen sein, die von ihm als „unreif" bezeichneten Staarformen anzuführen*). Es sind dies:

a) „Cataracte mit dunkelgelbem resp. braunem Kern und durchsichtiger, hier und da wohl auch mit einzelnen Punkten und schmalen Streifen durchsetzter Corticalis."

b) „Corticalstaare, bei welchen namentlich die hintere Rindenschicht sich immer mehr zu einer fast homogenen, schaligen Trübung verdichtet, während in den relativ, zum Theil auch ganz durchsichtig bleibenden vorderen und centralen Schichten mehr vereinzelte

*) Wundbehandlung bei Augen-Operationen mit besonderer Berücksichtigung der Staar-Extraction. — Operation unreifer Staare. Alfred Graefe. Arch. f. Ophth. XXX. 4, S. 231.

streifige und punktförmige Trübungen suspendirt erscheinen."

c) „Linsen, welche in sämmtlichen, den peripheren und centralen Schichten, mehr gleichmässig von einer Anzahl gestrichelter und punktförmiger, hier und da zu grösseren Conglomeraten confluirenden Trübungen durchsetzt sind. Zwischen ihnen liegende kleinste Linsentheilchen pflegen noch ihre volle Transparenz zu besitzen."

Vergleicht man die unter a beschriebenen unreifen Staare Alfred Graefe's mit denen unter Nr. 2 von Förster als reif bezeichneten, so findet man eine vollständige Uebereinstimmung beider Formen. Hier zeigt sich recht deutlich, wie die Ansichten über „reif" auseinandergehen. Was Förster mit reif bezeichnet, ist hier nach Alfred Graefe unreif. Ebenso verhält es sich mit den beiden anderen unreifen Graefe'schen Staarformen.

Es ist gar nicht nöthig, dass die Linse total getrübt ist, sie kann an einzelnen Stellen noch durchleuchtbar sein und doch ist sie operationsreif, wenn sie der Hoffnung Raum giebt, dass bei der Operation keine Corticalreste zurückbleiben werden. Dies ist bei den von Alfred Graefe unter b und c geschilderten unreifen Staaren ebenfalls anzunehmen. Giebt doch Graefe selbst an, dass „Entkapselung und Entbindung der Linse sich hier überraschend leicht und vollständig vollziehen." Es muss also auch hier zwischen Kapselinnenfläche und äusserster Corticalis die geringste Adhaerenz bestehen, somit die Hauptbedingung für die Operationsreife nach Arlt, Förster, von Graefe vorhanden sein. Wenn daher Alfred Graefe für seine Ansicht die statistisch günstigen Resultate, die er durch Operation unreifer Staare erzielt hat, sprechen

lässt, so sind dieselben auf Grund des eben Angeführten nicht überzeugend.

Nachdem wir gezeigt haben, wie über den Begriff der Reife die Ansichten auseinandergehen, dass ferner eine Meinungsverschiedenheit über die Zweckmässigkeit der künstlichen Reifung besteht, führen wir die einzelnen Methoden zur Reifung an.

Die beiden Methoden, die auch schon früher in Anwendung waren, sind

1. die Incision der vorderen Kapsel mit oder ohne vorausgeschickte Iridectomie.
2. Die einfache maturirende Iridectomie.

Zu diesen beiden trat in den letzten Jahren noch eine dritte, gleichsam als eine Verbesserung der zweiten, die von Prof. Förster angegebene

3. Iridectomie mit Cortextritur.

Verfolgt man die Geschichte der Reifungsoperationen, so findet man die ersten Angaben darüber im Jahre 1813 von Muter.*) Sein Verfahren bestand darin, mit einer Discissionsnadel der vorderen Kapsel einen feinen Schlitz beizubringen, um dem Kammerwasser das Eindringen in die Linsensubstanz zu ermöglichen. Welche Erfolge Muter erzielte, ist nicht bekannt. Die Operation war bald in Vergessenheit gerathen, bis sie v. Graefe Anfang der 60er Jahre wieder aufnahm. v. Graefe machte die Incision, indem er mit der Discissionsnadel durch die Hornhaut stiess und die vordere Kapsel zwei Mal oberflächlich und zwar je in verticaler und horizontaler Richtung immer eine halbe Linie vom Rande der möglichst erweiterten Pupille entfernt bleibend, anritzte. Dabei betonte er als das

*) Pract. observ. ou various novel method of operating ou cataract. Louslon.

Wichtigste der Operation das Abwägen der richtigen Stärke für das Anritzen. Ein tieferes Einstechen hielt er für schädlich, da es eine Verschiebung des ganzen Linsensystems zur Folge habe.

v. Graefe fand, dass der Druck der Nadel auf die Kapsel um so geringer sei, je schiefer die Spitze derselben auf die Kapsel aufträfe. — Der Reifungsvorgang ist nun der, dass durch den schmalen Kapselschlitz Kammerwasser eindringt, mit welchem sich die noch nicht getrübten Corticalismassen imbibiren. In Folge dessen stellt sich bald eine starke Quellung und Trübung derselben ein.

Die Quellung hat indessen nicht unbedenkliche Complicationen, besonders Reizungen der Iris und des Corpus ciliare, im Gefolge und dieser Umstand war es, welcher von Graefe veranlasste, der Incision fünf Wochen vorher eine Iridectomie vorauszuschicken. Die Resultate dieser combinirten Reifungsmethode waren bedeutend bessere, als bei der einfach Muter'schen und eine Incision ohne vorausgeschickte Iridectomie wurde von v. Graefe als unzulässig erklärt.

Dieser Ansicht hat sich Steffan nicht anschliessen können. Zwar hatte auch er eine Zeit lang den v. Graefe'schen Vorschlag der prophylactischen Iridectomie befolgt, war aber, nachdem er sich von der gefürchteten stürmischen Linsenquellung und deren Folgen nicht hatte überzeugen können, wieder davon abgekommen.

Steffan's*) Methode ist von der Graefe'schen etwas abweichend. Auch er betont gleich Graefe die Wichtigkeit des blossen Anritzens der vorderen Kapsel,

*) Der periphere flache Lappenschnitt nebst einem Referate über 300 weitere Cataractextractionen. Graefe, Arch. f. Ophth. Bd. XXIX. 2, S. 208.

während jedoch Graefe die Nadel mehr oder weniger unter spitzem Winkel zur Irisebene durch die Cornea stösst, führt Steffan dieselbe parallel der Irisebene ein, indem er als Vortheile dieser Methode, einmal die Unmöglichkeit des Kammerwasserabflusses, andererseits die Sicherheit dadurch einer Linsenverschiebung zu entgehen, anführt. Während v. Graefe die Kapsel zwei Mal und zwar kreuzweise anritzte, bringt Steffan derselben nur einen senkrechten Schlitz bei und zwar aus folgenden Gründen. Die durch einen horizontalen Schlitz gebildete untere Kapselhälfte könnte leicht Ursache einer Taschenbildung und somit bei späterer Extraction — Steffan macht Iridectomie nach unten — ein Hinderniss für die austretende Linse werden; ein senkrechter Schlitz entspräche der Wirkung der senkrecht die Kapsel streifenden Fliete; und bei einem horizontalen Schlitz läge die Gefahr vor, dass am Ende des Schlitzes die Fliete in der Kapsel sich fangen und bei Befreiungsversuchen eine Linsenverschiebung verursachen könnte.

Während Steffan die Incision ohne Iridectomie anwendet, legt Mooren wieder einen grossen Werth auf die vorauszuschickende Iridectomie, ohne zu wissen, dass dieselbe schon an und für sich maturirend wirken kann. In seinen ophthalmologischen Mittheilungen aus dem Jahre 1873 (A. Hirschwald, Berlin, 122 p.) führt er an, dass die „Iridectomie von ihm 13 Mal in der Absicht vorausgeschickt wurde, um die Bedingungen zu schaffen, einen unreifen Staar ohne Gefahr für das Auge künstlich reifen zu können.“ Ungefähr 18—21 Tage nach der Iridectomie ritzt er ebenfalls die Kapsel in ihrem „Längsdurchmesser“ (?) an, wobei eine Verletzung der Iris und ein Insult der Linse selbst auf das Peinlichste vermieden wird. Wie v. Graefe die Iridectomie als Prophylacticum gegen eine durch

zu starke Linsenquellung etwa auftretende Iritis und Kyklitis machte, so Mooren zur Gefahrverminderung der Hornhauteiterung. Die Erkenntniss ihrer maturirenden Eigenschaft war anderen Autoritäten vorbehalten. Snellen und Förster beobachteten, dass eine einfache Iridectomie, die als Voroperation zur Discission gemacht wurde, eine zufällig schwach getrübte Linse stärker trübte. Daher wurde die Iridectomie auch zu diesem Zwecke angewendet und in vielen Fällen langsam sich entwickelnder Staare von Erfolg gekrönt. Jede Methode hat ihren Hauptvertreter. Wie Steffan die Incision der vorderen Kapsel als das sicherste und beste Mittel zur Maturirung noch heute cultivirt, so betrachtet Jacobson die präparatorische Iridectomie als einen „gesicherten Gewinn, welche die Leiden der Kranken abkürzt und ihre Aussichten auf ein gutes Sehvermögen bessert.“ — Kannte man das Factum, dass die Iridectomie maturirend wirken könne, so fehlte noch die Erklärung dafür. Förster gab den Schlüssel zu dieser räthselhaften Erscheinung. Bald nachdem man die Staarlanze aus der Hornhautwunde herausgezogen, stürzt das Kammerwasser nach und befreit so die Linse von dem auf ihr lastenden Drucke. Die Folge dieses aufgehobenen Druckes ist ein Vorwärtsdrängen der Linse gegen die vordere Kammer. Da dieses mit einer gewissen Vehemenz geschieht, so erleiden die in ihrem Zusammenhange schon gelockerten Linsenfasern eine Verschiebung gegeneinander, es entstehen künstliche Spalten, Ernährungsstörungen und als deren Folgen Trübungen der noch nicht getrübten Fasermassen. Dieser Förster'schen Erklärung kann sich Jacobsohn nicht anschliessen und zwar auf Grund seiner Beobachtung, nach welcher auch in tiefer Narcose eine Trübung des Staars zu Stande kommt „wenn die Cornea einsinkt, also von einem erheblichen

Vorrücken der Linse nicht die Rede sein kann". Trotzdem halten wir die Förster'sche Erklärung als richtige aufrecht. Denn einmal sinkt die Cornea in manchen Fällen auch bei nicht narcotisirten Patienten, unmittelbar nach dem Herausziehen der Lanze und Kammerwasserabfluss, ein und trotzdem rückt die Linse, da der Druck durch das Kammerwasser aufgehoben, nach vorn. Ferner giebt Jacobsohn selbst an, dass das Vorrücken auch in der Narcose stattfindet, aber nicht „erheblich". Das braucht nach unserer Meinung auch nicht der Fall zu sein. Es muss nur überhaupt geschehen; allerdings ist anzunehmen, dass bei allmählichem Vorrücken der Linse eine Continuitätstrennung, eine Verschiebung getrübter gegen ungetrübte Linsenmassen weniger stattfinden würde. In manchen Fällen fliesst das Kammerwasser zwar ab, doch bleibt die vordere Kammer durch Eindringen von Corpus vitreum durch die Pupille in den vorderen Kammerraum erhalten, eine Erscheinung, die den Schluss auf Zonulaeinriss zulässt. Hier bleibt das Kammerwasser als continuirlich auf die Linsenoberfläche drückender Faktor bestehen, es kann also von einem plötzlichen Vorrücken der Linse nicht die Rede sein, und eine Trübungszunahme ist nicht zu erwarten.

Ist das Kammerwasser abgeflossen, so stösst die nach vorn gerückte Linse mit ihrer Kapselvorderfläche an die Hinterfläche der Hornhaut. Förster fand nun weiter, dass man bei kernhaltigen Staaren nach vollführter Iridectomie die Corticalisschichten mechanisch durch reibende und streichende Bewegungen, die man mit dem Knie einer geschlossenen Irispincette oder eines Schielhakens unter leichtem Drucke ausführt, zerstören und eine Trübungszunahme schon 24 Stunden nach der Operation wahrnehmen könne. Wie ist dies zu erklären?

Die vorderen Corticalismassen befinden sich während des Manövers zwischen zwei Widerständen, den einen bildet der getrübte harte Kern, den anderen das auf der Linsenoberfläche drückende Instrument. Ist die Zonula intact, d. h. wird die Linse in ihrer Lage erhalten, so werden durch den Druck die vorderen Corticalismassen an den Kern angepresst und die getrübten Fasern zermalmt. Findet der Druck im Centrum statt, so flacht sich daselbst die Linse ab und die in der geschlossenen Kapsel befindlichen aequatorialen Theile werden dicker, soweit es die Zonula ohne Gefahr der Zerreissung gestattet. Dabei werden getrübte und ungetrübte Fasern wegen ungleicher Cohaesionsverhältnisse durcheinander geschoben. Durch das mehrfach abwechselnde Ueberstreichen der Cornea von einem Rande über das Centrum hinweg nach dem anderen Rande, wird nun eine totale Verschiebung und Zermalmung der Corticalis herbeigeführt. Eine Linse, die noch vor der Operation eine schöne, perlmutterglänzende Sectorenzeichnung zeigte, verliert schon während der Operation viel von ihrer Zeichnung. Man sieht bei der Operation ein Durcheinanderschieben der Cortexschollen und nach einigen Tagen eine intensivere Trübung derselben. Die vorher sichtbar gewesenen Kernreflexe verschwinden, der Augenhintergrund reflectirt fast nie mehr rothes Licht, Irisschlagschatten verliert sich in den nächsten Wochen und das Sehvermögen wird auf quantitative Lichtempfindung herabgesetzt. Nach ungefähr 2—8 Wochen kann man annehmen, dass die Adhaerenz zwischen äusserster Corticalis und Kapselinnenfläche eine minimale ist, dass also bei der Extraction keine Corticalmassen mehr zurückbleiben werden, d. h. dass der Staar reif ist.

Nach Försters Angaben ist das Wesentliche bei der Methode, die richtige Druckstärke herauszufinden

Wie einerseits ein zu starker Druck nicht ohne schädlichen Einfluss hauptsächlich auf die Zonula sein kann, die durch starkes Vorwärtsdrängen des Glaskörpers leicht zerreissen kann, so ist andererseits ein zu schwacher wirkungslos. Indessen dürften geübte Staaroperateure bald die angemessene Druckstärke herausfinden, ohne dass „sie erst am Lebenden eine längere Uebungszeit durchmachen müssten".*) Im Uebrigen trifft dieser Vorwurf ebenso die Incisionsmethode, da auch bei dieser die richtige Druckstärke die Hauptrolle spielt.

Des historischen Interesses wegen wollen wir noch eine Reifungsmethode, die directe Linsenmassage, anführen, die wahrscheinlich nur vom Erfinder geübt worden ist. Im Jahre 1868 gab nach einem Bericht von Gallenga Prof. Sperino folgendes Verfahren an. Man gehe mit einer kleinen Knopfsonde in die durch Paracentese geöffnete vordere Kammer und massire direkt die Linsenoberfläche. Dieses Verfahren wird von Sperino für Cataracta mollis und C. incipiens empfohlen. Dagegen sei es bei Kernsclerose deshalb bedenklich, weil es zum Kapseleinriss und stürmischer Linsenquellung mit deren Folgen führe.

Es frägt sich nun, welche der drei Methoden ist die beste? Um diese Frage zu beantworten, ist es nöthig, die Licht- und Schattenseiten einer jeden Methode näher zu betrachten. Die Incision der Kapsel wird sowohl bei Cataracta Zonularis, als auch bei C. senilis als Maturationsoperation angewendet. Fast alle Autoritäten sind darin einig, dass die Kapselpunction in vielen Fällen, und dies besonders bei ziemlich weit in der Trübung vorgeschrittenen Altersstaaren zur Maturation unzuverlässig ist. Förster behauptet, dass er der vorderen Kapsel solcher Staare mehrere

*) Jacobsohn, Graef. Arch. f. Ophth. XXX, II, S. 268.

3—4 mm lange Schnitte beibringen konnte, ohne auch nur irgend einen wesentlichen Fortschritt in der Trübung constatiren zu können. Ist die Punction unzuverlässig, so ist sie, namentlich bei quellungsfähigen Linsen, doch nicht gefahrlos, und dies ganz besonders, wenn sie ohne vorherige Iridectomie gemacht wird. Durch das Eindringen des Kammerwassers in die Kapsel und Imbibition desselben von den nicht getrübten Fasern, wird die Linsenmasse vergrössert. Durch die aus dem Kapselschlitz heraustretenden Corticalismassen wird die Pupille auseinandergetrieben und die Iris nach vorn gedrängt, gespannt und in andauerndem Reiz erhalten, der mit einer Entzündung antwortet. Dieselbe kann auf das corpus ciliare übergreifen und in der That sind Iritis und Kyklitis gar nicht selten unliebsame Begleiter einer Punctionsmaturirung. Bisweilen, d. h. nur bei kernlosen Staaren, geht die Quellung der Linsenmasse so schnell und stürmisch vor sich, dass der feine Ritz, der der vorderen Kammer nur zum Zwecke des Kammerwassereindringens gemacht ist, zu einem grossen Spalt auseinandergedrängt wird. Es dringen Linsenmassen in die vordere Kammer, füllen dieselbe aus und rufen Reizungserscheinungen hervor, die ein sofortiges Ablassen der gequollenen Linsenmassen erheischen. Die Kapsel bleibt mit einigen Cortexresten zurück und wird oft die Veranlassung zu einer zweiten Operation. Wir finden bei keiner der erwähnten Methoden so oft Nachstaaroperationen, als gerade bei dieser. In anderen Fällen wird der feine Schlitz durch die gequollene Linsenmasse, oder durch einen Heilungsprocess an der Kapselwunde verlegt und so dem weiteren Trübungsvorgange ein Ende gesetzt, mithin eine zweite Punction der Kapsel nöthig. Die Gefahren, die ein auf diese Weise operirtes Auge bedrohen, verlangen nun, dass der Patient sich fortwährend

bis zur Entfernung der gesammten Linsenmasse, unter den Augen des Arztes befindet.

Diesen vielen Nachtheilen, die der Methode anhaften, steht nur ein sehr geringer Vortheil gegenüber. Zweifelsohne führt sie von den angeführten Methoden am schnellsten zur Entfernung der Linse aus dem Auge, aber nur bei cortexreichen und kernlosen, stark quellungsfähigen Linsen. Da solche Linsen dem Jugendalter angehören, so wird auch diese Methode meist bei Staaren jugendlicher Individuen angewendet, ja für Cataracta zonularis ist sie die einzig sicher zum Ziele führende. Schon 8 Tage, höchstens 3 Wochen nach der Incision ist die Linse operationsreif. Der Behauptung Moorens, diese Methode für jeden Staar anzuwenden, „gleichviel in welchem Stadium der Entwickelung er sich befindet," können wir in Bezug auf Altersstaare nicht beistimmen. Denn hier fehlt eben das Wesentlichste für das Gelingen der Operation, die Imbibitions- und Quellfähigkeit der ganzen Linsenmasse. Die Vortheile der einfachen präparatorischen Iridectomie hat Jacobsohn in folgendem Satze zusammengefasst: „die präparatorische Iridectomie verkürzt die Zeit der fortschreitenden Erblindung vor der Staarreife, erleichtert die eigentliche Extraction und vermindert das Trauma direkt dadurch, dass sie den vielleicht eingreifendsten Akt der Operation vorher absolvirt, indirekt dadurch, dass sie eine reinere, weniger klaffende Wunde setzt und Entzündungen durch Irisreste und Blutcoagula vorbeugt." Uns interessirt hauptsächlich der Anfang dieser Jacobsohn'schen These, die maturirende Eigenschaft der Iridectomie. Die Gefahren, die dieser Modus für das Auge trägt, sind entschieden seltener und geringer, als bei der Incisionsmethode. In seltenen Fällen kommt es auch hier zur Corticalisquellung, zu iritischen und iridokyklitischen Reizungen,

zu Blutaustritt in die vordere Kammer, Pupillenabschluss und Kapselverdickungen*). Indessen gehen diese Zufälle unter der eingeleiteten Behandlung bald zurück, ohne dass eine sofortige Extraction des noch unreifen Staares nöthig wäre. — Andererseits lässt auch dieses Verfahren oft im Stich. Soll die Iridectomie maturirend wirkend, dann muss der Cataract nicht bloss incipiens, sondern schon provectior sein; es muss bereits eine weit vorgeschrittene Trübung der Corticalisschichten existiren; denn dann wird erst in der nach aufgehobenem Drucke nach vorn rückenden Linse eine Verschiebung zwischen Kern und Corticalis und zwischen getrübten und nicht getrübten Linsenmassen stattfinden können. Sind dagegen die Rindenschichten noch ungetrübt oder nur sehr wenig getrübt, aber eine Kerntrübung vorhanden, oder sind die vorderen Corticalschichten und der Kern noch klar und nur die hinteren Rindenschichten getrübt, so wird in der Regel durch das einfache Vorrücken der Linse eine Verschiebung der Fasern, eine Continuitätstrennung, nicht beobachtet. In der Königl. Augenklinik zu Breslau wurden in den letzten Jahren 36 Fälle durch einfache Iridectomie als Voroperation behandelt. Von allen sogenannten Kernstaaren, mit mehr oder minder klarer Corticalis war nur bei einem nach circa 2 Monaten Operationsreife zu bemerken. Indessen waren in diesem Falle die Corticalschichten um den Kern herum bereits punktförmig getrübt. Dagegen war bei den übrigen Fällen, bei denen nur der Kern weiss getrübt und die Corticalis klar und durchsichtig war, die praeparatorische Iridectomie als Reifungsoperation vollständig erfolglos

*) Jacobsohn, Präparator. Iridect. und antisept. Behandlung v. Graef. Archik f. Ophth. Bd. XXX, II, S. 269.

Dasselbe war bei den Cataract. zonul. und pol. post. der Fall.

Hat die Iridectomie die Reife beschleunigt, so kann man den Staar meist nach 3 Monaten, manchmal schon früher, extrahiren. Nachstaare treten hier seltner auf und die Resultate bezüglich der Sehschärfe sind erheblich besser, als bei der Incision der Kapsel. Die geringeren Gefahren und besseren Endresultate werden also der Iridectomie den Vorzug vor der Kapselpunction verschaffen. Nur die Unzuverlässigkeit des Erfolges setzt ihren Werth herab.

Verbindet man jedoch nach dem Vorgange Förster's mit der Iridectomie das bereits beschriebene Reiben und Streichen der Linse durch die Hornhaut hindurch — von Förster Cortextritur, von Anderen auch Massage genannt — so wird das Operationsverfahren zur künstlichen Reifung unreifer Staare das vollendeste, das wir bis jetzt haben. Da zur Zerstörung der Linsenmassen eine Unterlage nöthig ist, so kann man a priori annehmen, dass bei Staaren mit bereits getrübtem Kern die Methode den gewünschten Erfolg herbeiführen wird. Je grösser die Unterlage, d. h. je umfangreicher die Kerntrübung ist, um so wirksamer das Zerdrücken der Corticalismassen und um so schneller die Reifung. Auch Becker'sche Kernstaare, mit grösstentheils noch klarer Corticalis, auf deren Reifung die einfache Iridectomie meist ohne Einfluss ist, eignen sich für diese Methode. Dagegen hat man bei Zonularcataracten von vornherein auf einen Erfolg nicht zu hoffen. Hier kann eben wegen Mangels des Widerstandes, des getrübten Kerns, das Reiben und Streichen des Cortex keine Verschiebung der getrübten gegen klare Linsenfasern und Zerdrücken derselben bewirken.

Doch braucht der Kern nicht immer das Widerlager für die zu zerdrückenden Linsenmassen sein. Bis-

weilen bewirkt auch bei Cataracta corticalis posterior die Iridectomie mit Cortextritur eine bedeutende Trübungszunahme und beschleunigte Reife. Allein nur unter bestimmten Bedingungen. Ist nämlich die hintere Corticalsubstanz durchweg schaalenförmig getrübt, so lässt sich annehmen, dass sie den gegen sie gedrückten Linsenmassen einen gewissen Widerstand entgegensetzen wird. Die hinteren Corticalisfasern haben mehr oder weniger ihre Elasticität eingebüsst. Bei der Tritur werden die noch ungetrübten vorderen Rindenfasern vermöge ihrer Elasticität dem Drucke ausweichen können, die hinteren aber nicht mehr. Es muss also durch die Tritur eine Trennung dieser elastisch ungleichen Massen zu Stande kommen. Indessen gehört aber eine schon ziemlich starke Trübung der hinteren Rindensubstanz dazu und bei Cataracten von solcher Beschaffenheit kann man immer mit einer grossen Hoffnung auf Erfolg das Maturirungsverfahren anwenden. Hier nur zwei Beispiele:

1. Franz Orunnek, 32 Jahre. Am 17. April 1879. Linkes Auge: Cataracta mollis. Rechtes Auge: Am hinteren Linsenpol eine 2 mm grosse, weisse, zackige Trübung. Augenhintergrund deutlich zu erkennen. Sehschärfe: Nr. IV Sn in 4″ ohne Glas. — Am linken Auge Linearextraction.

Am 27. November 1882, also 3 Jahr 7 Monate später. Rechtes Auge: hintere Corticalis durchweg trüb, Kern klar. Vorderfläche: feine radiäre Streifen, von unten her kommend. Hintergrund am Linsenrande gut roth zu erleuchten. Sehschärfe: Finger in 1 Fuss. — An demselben Tage Iridectomie mit Cortextritur.

Am 28. November 1882 hat die Liesentrübung erheblich zugenommen. Nach 8 Tagen Linse vollständig bis zur vorderen Kapsel getrübt. Sehschärfe: Handbewegungen in unmittelbarer Nähe.

Am 5. Januar 1883. Extraction.

2. Anna Ruffert, 44 Jahre. Am 20. Mai 1885. Linkes Auge aphakisch nach einer vor 4 Jahren vollzogenen Extraction. Rechtes Auge, vordere Corticalis und Kern vollständig klar und durchsichtig. Hintere Corticalis total getrübt, lässt eine Anzahl weisser, radienförmig verlaufender Linien erkennen, die sich am hinteren Linsenpol vereinigen, am aequatorialen Ende keulenförmig verdicken.

Mit dem Augenspiegel ist der Augenhintergrund zwischen den Linien hindurch schwach roth zu erleuchten. Einzelheiten desselben nicht zu erkennen. Sehschärfe: fast nur quantitativ.

Am 20. Mai 1885. Iridectomie nach oben mit Cortextritur unter Cocain.

23. Mai. Die vordere Corticalis fängt an sich zu trüben. Keine Reizungserscheinungen.

27. Mai. Linse total getrübt. Vordere Corticalis perlmutterglänzend, fascettirt. Linse nirgends durchleuchtbar. Sehschärfe: Finger in 3 Fuss. Patientin auf 8 Wochen entlassen.

24. Juli 1885. Linse bis an die vordere Kapsel wolkig getrübt. Kein Permutterglanz. Nirgends durchleuchtbar.

25. Juli 1885. Extraction unter Cocain. Mit der Pincette grosses Kapselstück entfernt. Weicher Kern, viel Cortex. Pupille schön schwarz. Befindet sich die Trübung nur am hinteren Pol, so ist die Incisionsmethode als sicherer anzusehen, wenn man überhaupt zu reifen beabsichtigt. Demnach bleibt die Förster'sche Methode für Becker'sche Kernstaare und Altersstaare mit getrübten Kern als sicher, bei Cataracta corticalis posterior nur als bedingungsweise — besonders bei Disposition zum Staare (?) — wirkende bestehen.

Die Wirkung wird oft schon 24 Stunden nach der Operation bemerklich, meistens aber 5—6 Tage später. Nach 6—8 Wochen kann der Patient vom Staar befreit werden.

Als Contraindication der Tritur ist besonders die Zonulaatrophie zu nennen. Ist auch die Diagnose derselben selten vor der Operation als absolut sichere zu stellen, so giebt es doch einige Anzeichen, die die Atrophie vermuthen lassen. Findet man bei dem zu operirenden Auge Schlottern der Iris, eine auffallend tiefe vordere Kammer, lässt ausserdem der Augenspiegel Glaskörpertrübungen entdecken, so kann man eine Erkrankung der Zonula mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen.

Hat man die Operation begonnen und hat sich nach dem Herausziehen der Staarlanze und Abfliessen des Kammerwassers die vordere Kammer sofort wieder hergestellt — durch Eindringen von Corpus vitreum in dieselbe — so ist die Diagnose der Zonulaatrophie sicher. Würde man in diesem Falle die Tritur vornehmen, so würde man einen doppelten Fehler begehen. Da die vordere Kammer nicht fehlt, kann es zu keinem Contacte der Linsenvorderfläche mit der Hornhaut kommen. Die Tritur würde also nicht die Linse treffen, sondern das Kammerwasser. Ferner übt die gesunde Zonula auf alle Theile der Linsenperipherie einen gleich starken Zug aus, wodurch die Linse in ihrer Lage erhalten wird. Sie unterstützt dadurch indirect die Wirksamkeit der Tritur, indem sie das Ausweichen der Linse unter dem Drucke verhindert. Anders steht es mit der erkrankten Zonula. Diese hat an dem kranken Theile ihre linsenspannende Wirkung verloren. Wird jetzt die Tritur gemacht, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sich die Linse entgegesetzt der Seite des aufgehobenen Zuges

unter dem Drucke aus ihrer Lage entfernt, also partiell luxirt, ein Nachtheil der Methode, der ihr von einigen Operateuren unverdientermassen auch bei intacter Zonula zum Vorwurf gemacht wird.

Ist daher eine intacte Zonula ein Hauptpostulat für die Ausführbarkeit der Tritur, so ist als zweite wünschenswerthe Forderung eine möglichst weite Pupille zu betrachten. Je weiter dieselbe, um so grösser nach der Iridectomie die Berührungsfläche der Linse mit der Hornhaut, um so erfolgreicher die Tritur. Je enger dieselbe, um so mehr schiebt sich die Iris zwischen Linse und Hornhaut und schwächt so die Wirkung der Tritur ab. Dass jedoch die Iris selbst unter der Tritur leide, ist nach den Erfahrungen, die man bei Lösung von Synechien durch denselben Modus gemacht hat, nicht anzunehmen. Letzteres führen wir deswegen an, weil de Lapersonne*) der Ansicht ist, dass die Iridectomie die Iris bei der Tritur vor Verletzungen schütze und daher der Paracentese mit Tritur vorzuziehen sei.

Wir wollen noch die Frage berühren, ob man bei gleich weit entwickeltem, beiderseitigen Cataract zu gleicher Zeit auf einem oder auf beiden Augen die künstliche Reifung anwenden soll. Ist das Sehvermögen noch nicht so weit herabgesetzt, dass der Patient sich nicht mehr allein orientiren kann, so dürfte es sich empfehlen, nur auf einem Auge den Staar künstlich zu maturiren und erst nach der Extraction desselben das andere Auge zu behandeln. Denn bei gleichzeitiger Operation beider Augen würde der Patient für 1—2 Monate sich in der hilflosesten Lage befinden.

---

*) Etude clinique sur la maturation artif. de la cataracte Paris. Ed. Delahoye e Lecrosnier. 1853.

Ist jedoch das Orientirungsvermögen bereits verloren, so würde durch eine gleichzeitige Behandlung beider Augen der Patient auf einmal von seinem Leiden befreit werden.

Nachdem Prof. Förster im Jahre 1881 auf dem Heidelberger Congresse sein Verfahren zur künstlichen Reifung bekannt gegeben hatte, wurde dasselbe von vielen Augenoperateuren des In- und Auslandes, die Anhänger der künstlichen Reifung sind, geübt, und wie es meist zu geschehen pflegt, auch modificirt. Die Urtheile über dasselbe gehen zwar auseinander, doch ist die Zahl derjenigen, die sich anerkennend über die Methode aussprechen, entschieden überwiegend.

Prof. Reymond in Turin, der das Förster'sche Verfahren vergleichend mit dem alten Graefe'schen angewendet, ist zu folgenden Schlüssen gekommen, die sein Assistenzarzt Dr. Gallenga*) mittheilt:

1. Beide Methoden lassen den Zweck gut erreichen; doch ist die Kapselincision einfacher.
2. Die Trübung tritt rascher beim alten Verfahren ein und kann man im Durchschnitt schon nach 5 Tagen extrahiren.
3. Das alte Verfahren lässt verschiedene Extractionsmethoden zu, während beim Förster'schen entweder die mit einem oberen Lappen oder periphere Linearextraction angezeigt ist.
4. Das Förster'sche Verfahren ist dann vorzuziehen, wenn es sich um einen senilen sclerosirten Kern handelt und der Kranke nicht beständig beobachtet werden kann. Endlich

*) Dei methodi per accelerare la maturazione della cataract et brevi cenni sulla corelisi. Giornale. Accad. med. di Torino Agosto 1883.

5. Das alte Verfahren ist für Zonula und hintere Polstaare anwendbar, für welche das Förstersche vielleicht ohne Erfolg ist.

Fast gleichzeitig veröffentlichte Caudron*) die Resultate, die in der Meyer'schen Klinik in Paris in 6 Fällen durch Förster's Methode erzielt wurden. Es handelte sich um 5 complicirte Alters- und einen jugendlichen Staar. Schon 4—8 Tage nach der Operation trat die Trübungszunahme deutlich hervor, die Sehschärfe war auf quantitative Lichtempfindung herabgesunken. Durchschnittlich vier Wochen nach der Voroperation wurden die Staare extrahirt. Caudron, der die Methode sehr warm empfiehlt, hat dieselbe dahin modificirt, dass er nur die Paracentese der Hornhaut ohne Iridectomie macht und daran die Massage schliesst. Es mag zugegeben werden, dass für die Reifung die Paracentese mit Massage genügen würde, so büsst diese Modification doch einen wesentlichen Vortheil ein, der der Förster'schen Methode zu Gute kommt.

Es muss bei der späteren Extraction der eingreifendste Akt derselben, die Iridectomie, gemacht werden, während sie nach Förster in die Voroperation fällt. Dadurch ist die Extraction in höherem Maasse der Gefahr des Misserfolges ausgesetzt.

De Lapersonne*), welcher in der Klinik des Prof. Pannas das Förster'sche Verfahren anwenden sah, stimmt über dessen Vorzüge mit den Genannten überein, ist jedoch aus bereits erwähnten Gründen nicht der Meinung Caudron's, dass man die Iridectomie durch

---

* La maturation artificielle de la cataracte. Revue generale d'Ophthal. Nr. 6. 30. Juni 1883.

*) Etude clinique sur la maturation artificielle de la cataracte. Paris. Ed. Delahaye et Lecrosnier 1883.

die Hornhautparacentese ersetze. Als nachtheilige Zufälle führt de Lapersonne an, dass einerseits partielle Linsenluxationen und Irisreizungen vorkamen, andererseits die Methode manches Mal erfolglos angewendet wurde und die Trübung nur unvollkommen war.

Wir haben schon erwähnt, auf welche Weise partielle Luxationen zu Stande kommen und wie sie vermieden werden können. Bei keinem bis jetzt in der Förster'schen Klinik nach der angegebenen Methode operirten Kranken war Irisreizung oder Linsenluxation zu beobachten. Dass die Methode öfter zum Ziele führt als die einfache Iridectomie, ist feststehende Thatsache.

Voll und ganz ist die Operationsmethode nach Förster von Helfreich*) gewürdigt worden, der bei Exécutirung derselben sich streng an die von Förster gegebene Beschreibung hielt. Die von ihm erzielten Resultate sind „höchst günstige" gewesen. Auch er betont für das sichere Gelingen der Operation das Vorhandensein eines Kerns und, zur Vermeidung etwaiger Nachtheile, die richtige Abmessung der Druckstärke, da, wie auch Förster angegeben, mit der Stärke des Druckes nicht die Schnelligkeit der Reifung zunehme, ein zu starker Druck Gefahren für Iris, Retina, Glasskörper, Zonula mit sich führe. Bei unruhigen Kranken oder solchen mit Glaskörpererkrankung empfiehlt Helfreich die Massage in der Narcose zu machen.

Von den Amerikanern sind es besonders Gruening, Stedmann Bull**) und Noyes***), welche ihre Erfah-

*) Ueber künstliche Reifung des Staares. Sitzungsbericht der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. 1884.

**) Försters Oper. for the rapid artificial ripening of cataract, with on analysis of thirty cases (New-York-Journal V 39 e 29).

**) On Foersters-Operation for ripening immature cataracte. Med. Record New-York XXIV, S. 118.

ungen über die Förster'sche Reifungsmethode mit-
heilen. Noyes hat 8 Mal auf diese Weise operirt und
die Trübung schon während der Operation (?) zunehmen
gesehen. Reif war der Staar bei zwei Patienten erst
nach 3 Monaten, bei den übrigen zwischen 5 Tagen
und 8 Wochen. Zwei Mal trat leichte Iritis ein; doch
möchte er dieselbe nicht mit der Methode in Verbin-
dung bringen, da die Extraction des Staares wieder
Iritis nach sich zog, demnach das Individuum gewisser-
maassen für Iritis praedisponirt war.

Gallenga*) berichtet in einer zweiten Mittheilung
über die Erfolge, die Prof. Reymond in Turin seit
der ersten Publicirung in 13 Fällen erzielt hat. Zehn
von diesen Fällen wurden nach vorausgeschickter Iri-
dectomie mit Tritur behandelt, davon 2 Fälle ohne
Erfolg, 3 mit Paracentese, doch war bei den 3 Fällen
schon ein Iriscolobom von früheren, theils aus optischen,
theils aus corelytischen Gründen ausgeführten Iri-
dectomien, vorhanden. Demnach war auch bei diesen
das Verfahren nach Förster, denn ob man der Tritur
die Iridectomie in derselben Sitzung oder einige Zeit
früher vorausschickt, ist für die Methode gleich. Die
Iridectomie hat dann allerdings mehr prophylactische,
als die Maturation unterstützende Bedeutung. Es
würde zu weit führen, alle Einzelheiten, die Gallenga
erwähnt, hier mitzutheilen. Eine Stelle seiner Arbeit
ist von grösserem Interesse. Bei Cataract mit Leu-
coma adhaerenz ist nach Gallenga die Förster'sche
Methode besonders indicirt. Das Leucom ziehe oft die
spontane complete Trübung der Linse in die Länge
und disponire zu iritischen Reizungen spesso la com-
pletazione dell'opacamento spontaneo si fa attendere

*) Secondo contributo allo studio della maturatione della ca-
taracta. Gazetta cliniche anno 1885, Nr. 4, 5.

a lungo; würde man die Linse durch Kapselincisio maturirend behandeln, so würde die quellende Linse eine bereits affectirte Iris treffen und für das Aug grosse Gefahren herbeiführen. In diesen Fällen dürft sich entweder das Förster'sche oder Caudron'sche Ver fahren empfehlen. Bei 4 derartig complicirten Staare habe die Methode schöne Resultate gegeben. Zu de bereits in der ersten Arbeit gezogenen Schlüssen, füg Gallenga noch drei neue hinzu.

1. Die Förster'sche und auch die alte Method kann man ohne Gefahren anwenden.
2. Es ist rationell, unter gewissen Bedingunge die einfache Paracentese der Iridectomie z substituiren. (Leucoma corneale.)
3. Die maturirenden Operationen geben keine ab solute Sicherheit für die totale Entfernung de Linse, so dass man später noch Nachoperatione machen muss.

Auf dem VIII. internationalen medicinischen Con gresse zu Kopenhagen behandelte Prof. Meyer i Paris*) die Frage der künstlichen Reifung. Auch e anerkannte die Vorzüge der Förster'schen Methode hält aber die von Prof. Förster als Haupterfordernis für das Gelingen der Operation aufgestellte Kern sclerose als nebensächlich.

Zum Reiben bedient er sich eines kleinen In struments mit rollender Welle. Am lebenden Kanin chen-Auge wies er nach, dass vollständig durchsichtig Linsen durch die Tritur schon nach einigen Tage Corticaltrübungen zeigen. Wir haben in Gemein schaft mit den DDr. König und Landmann, Assisten ärzten an der Königl. Universitätsklinik für Auge

*) Briefliche Mittheilung.

kranke, an 10 vollständig klaren und durchsichtigen Kaninchen-Augen das Förster'sche Verfahren versucht. Unter Cocain wurden die verschiedensten Druckstärken angewendet, in einem Falle nur Paracentese mit Tritur gemacht. In keinem einzigen Falle konnten wir die Meyer'schen Angaben bestätigen; in 5 Fällen wurden einige Tropfen Cocain in die vordere Kammer geträufelt. Dabei wurde die Beobachtung gemacht, dass bei Cocaineinträufluug in die vordere Kammer die Iris stark anaemisch wurde, bei der Excision eines Iris-stücks fast gar kein Blut floss, aber am folgenden Tage die vordere Kammer vollständig mit Blut ausgefüllt war, dessen Resorption einige Tage in Anspruch nahm.

Würde das, was Meyer am lebenden Kaninchenauge gezeigt, auch für die menschliche Linse gelten, so müsste die Tritur immer zum Ziele führen und doch gelingt es fast nie Zonularcaracte und nur bedingungsweise hintere Corticalstaare durch diese Methode künstlich zu reifen. Gerade das Letzte und unsere negativen Resultate des Thierversuches stützen die Förster'sche Erklärung.

Auf demselben Congresse räumte auch Mooren, ein eifriger Anhänger der Graefe'schen Methode, der Förster'schen einige Vorzüge ein. Doch will er dieselbe nur bei älteren Individuen angewendet wissen.

Gleich günstig lauten die Mittheilungen von Samelsohn, Jany, Magawly u. A.

Die Zahl der Gegner dieser Methode ist gegenüber der der Anhänger verschwindend klein. Jacobsohn berichtet, dass er mit der Förster'schen Methode „wenig Glück" gehabt habe. Das Misslingen derselben setzt er jedoch mehr auf Rechnung des Operateurs, als der Operationsmethode. (l. c. S. 267.)

Simi berührt in seiner Arbeit über Catarac operationen à deux temps*) auch die Förster'sch Methode und die Caudron'sche Modification. Er hä am alten Verfahren fest, da das Förster'sche im R sultat ungewiss und für das Auge besonders gefährlic sei (incertezza nel risultato e speciali pericoli p l'occhio).

Von den Gegnern jedes Reifungsversuches gestell de Wecker zwar der Förster'schen Methode, ob di Tritur absichtlich oder unabsichtlich (executé avec curette de caoutchouc dans le but de réduire l'ir enclavé) angewendet, die Fähigkeit der Reifebeschleu nigung zu, wendet sie aber aus bereits erwähnte Gründen nicht an, während Alfred Graefe sich jede Urtheils über dieselbe, da er sie nicht geübt ha enthält. Doch bedauert Letzterer, dass Förster nicht über die üblen Zufälle nach der Operation berichte Dies liegt daran, dass solche, wie sie anderen Opera teuren passirten, als übermässige Linsenquellung, Iriti Linsenluxation, gar nicht eingetreten sind, wenn ma von geringen Blutungen in die vordere Kammer a sieht, die in einigen Fällen sich einstellten und nac 1—2 Tagen wieder verschwunden waren.

Es sei schliesslich noch gestattet, einige Kranke geschichten von Patienten, die in den letzten Jahre in der Königl. Universitätsklinik von Prof. Foerst behandelt wurden, anzuführen.

I. Wilhelm Löffler, 44 Jahr. Am 21. Mai 1878. Recht Auge: nur der Kern getrübt, vorderer Cortex vollständig kl der Rand noch zu durchleuchten. Linkes Auge: Kerntrübu geringer als rechts.

22. Mai 1878. R. A. Praep. Iridect.

---

*) Bolletino italiano di oculista, fascicoli Settembre, Ottob e Nov. 1884.

30. Mai 1878. Kein Erfolg.

30. October 1878. Cortex noch immer vollständig klar, daher an demselben Tage Punction der vorderen Kammer mit Tritur.

Am 7. November 1878, also 8 Tage später, keinerlei Entzündungen. Bedeutende Trübung der vorderen Corticalis.

26. Februar 1879. Extraction.

II. Friedrich Kaiser. 60 Jahr. Am 14. März 1879. Beide Augen: Linsenkern bräunlich durchscheinend. Corticalis ungetrübt. Augenhintergrund hell und in der Mitte etwas getrübt. S = F in 10'. Mit + 10 Sn Nr. III als klst. in 6".

15. März 1879. Wird, um den Unterschied kennen zu lernen, auf dem r. Auge Iridectomie mit Cortextritur, auf dem l. Auge nur Iridectomie gemacht.

24. Mai 1879. Rechtes Auge: Linse total getrübt, nicht mehr zu durchleuchten. Vorderfläche deutlich fascettirt. S = F in 1'. — Linkes Auge kein Erfolg.

5. Juni 1879. Rechtes Auge: Extraction.

III. Wilhelm Drescher, 53 Jahre. Am 4. April 1880. Rechtes Auge: Linse von bläulichweisser Farbe, grosser Kern, vordere Corticalis zeigt zahlreiche Stippchen und Pünktchen, ein grosser Theil ungetrübt. — Linkes Auge: Kerntrübung noch deutlicher. Corticalis stärker getrübt, als rechts.

5. Mai 1880. Beide Augen: Iridectomie mit Tritur.

10. Mai. 1880. Ohne jede Reizungserscheinung. Linse beider Augen bis zur vorderen Kapsel getrübt.

30. Juni 1880. L. A., am 12. Juli 1880 r. A.: Extraction.

IV. Dorothea Hase, 70 Jahre. 20. December 1881. R. A. Linse grauweiss, deutliche Kerntrübung. Cortex zum grössten Theile noch ungetrübt. Nicht mehr zu durchleuchten. S = F in 3'. L. A. Beginnende Kerntrübung.

An demselben Tage. R. A. Iridectomie mit Tritur.

28. December 1881. Die Trübung hat bedeutend zugenommen. Vordere Corticalis diffus wolkig getrübt. Patientin zählt selbst in unmittelbarster Nähe keine Finger mehr. Keinerlei Reizungserscheinungen.

14. Februar 1882. R. A. Extraction.

V. Johanna Kaubitza, 75 Jahre. 10. October 1882. R. A. Gelbbraun getrübter Kern. Vordere Corticalis zeigt radiär verlaufende getrübte Streifen; die Trübung erreicht nicht die Kapsel. Hintergrund nicht zu erleuchten. S = F in 1'. — L. A. Cataract. incipins.

An demselben Tage. R. A. Iridect. mit Tritur.

3 Tage später. Deutliche Trübungszunahme.

Am 17. October 1882. Vordere Corticalis wolkig getrübt bis zur vorderen Kapsel. Normaler Heilverlauf.

Am 10. Januar 1883. Extraction.

VI. Gottfried Albrecht, 75 Jahre. 4. Mai 1883. L. A. Cortex radiär gestreift, kleiner gelber Kern. Pap. opt. noch zu erkennen. S = F in 3'. — R. A. Nur wenig getrübter Cortex.

5. Mai 1883. L. A. Iridectomie mit Tritur.

10. Mai 1883. Cortex perlmutterglänzend, fascettirt. Augenhintergrund schwach roth. Pap. opt. nicht zu erkennen. S = F in 3'.

4. Juli 1883. L. A. Vollständige Trübung. Nicht durchleuchtbar. S = Lichtschein — Extraction.

VII. Adolph Wihan, 31 Jahre. 24. Februar 1884. R. A. Eine dünne Schicht der vorderen Corticalis getrübt. Kern klar. hintere Corticalis schalenförmig getrübt. Hintergrund durch die Randtheile schwach roth zu erleuchten. S = F in 1'. — L. A. Nur hinterer Cortex sternförmig getrübt.

An demselben Tage. R. A. Iridectomie mit Cortextritur.

3 Tage später. Trübung hat erheblich zugenommen. Normaler Heilverlauf.

3. März 1884. Linse in breiten Sectoren getrübt, fascettirt. Hintergrund nicht zu erleuchten. S = F nicht mehr in 1'.

7. Juni 1884. Extraction.

VIII. Anton Laube, 65 Jahre. 7. April 1884. Beide Augen Gelbbrauner Linsenkern. Vordere Corticalis fängt an sich zu trüben. Hintergrund noch zu erleuchten. Pap. opt. mühsam zu erkennen. S = F in 5'.

An demselben Tage. L. A. Iridectomie mit Cortextritur.

12. April 1884. Vordere Corticalis bis zur vorderen Kapsel schollig getrübt. Hintergrund nicht mehr zu erleuchten. S = F in unmittelbarer Nähe unsicher. Normale Heilung.

25. Juni 1884. L. A. Extraction.

IX. Wilhelm Mittmann. 71 Jahre. Am 15. April 1885. R. A. Linse im Kern gelblich getrübt, beginnende centrale vordere Corticaltrübung. Hintergrund nicht mehr zu erkennen. S = F in 6'. L. A. Beginnende Linsentrübung.

An demselben Tage. R. A. Iridectomie mit Cortextritur.

Am 20. April 1885. Keine Reizungserscheinungen. Pupillarrand und Sphincterecken frei und in normaler Lage. Linse tota

getrübt. Vorderfläche deutlich fascettirt. Nirgends zu durchleuchten. S = F in 3'. Patient auf 8 Wochen entlassen.

Am 15. Juni 1885. R. A. Extraction.

X. Ignatz Anders, 68 Jahre. Am 28. April 1885. R. A. Bis auf die Linse alles normal. Linse grauweiss getrübt mit gelbem Kernreflex. Vordere Corticalis fein seidenglänzend, durchscheinend, so dass man Kern und hintere Corticalis erkennen kann. Bei seitlicher Beleuchtung wirft die Iris noch breiten Schlagschatten. Mit dem Augenspiegel ist nur noch der Rand zu durchleuchten, der Kern nicht mehr. Augenhintergrund nicht zu erkennen. Sehschärfe in 6'. L. A. Beginnende Kerntrübung. S = F in 13'.

An demselben Tage wird auf dem rechten Auge Iridectomie nach oben mit Cortextritur gemacht. Nach der Iridectomie collabirt die Hornhaut. Dieselbe zeigt zwei der Richtung der Wunde parallel verlaufende Falten.

Am 4. Mai 1885. Keine Reizungserscheinungen. Wunde vernarbt, Sphincterecken und Pupillarrand frei. Linse etwas gequollen. Kein Schlagschatten, undeutliche Fascettirung. Trübung hat merklich zugenommen. S = F in 2'.

Am 3. Juli 1885. Keine Sectorenzeichnung, Trübung bis zur vorderen Kapsel. S = Handbewegung in 3'. Extraction unter Cocain. Kleiner Kern mit unregelmässigen Cortexschollen behaftet. Pupille schwarz.

Am 24. Juli 1885. Pupille zu erkennen. Im Pupillargebiet einzelne flottirende feine Flocken.

XI. Anna Schmidt, 52 Jahre. Am 9. Mai 1885. R. Auge Aphakia post operationem cataractae. L. A. Das Centrum der Cornea zeigt eine nach dem inneren Hornhautrande hinziehende feine Trübung; der Rest derselben ist klar und durchsichtig. Iris und vordere Kammer normal. Pupille durch Atropin stark erweitert. Vordere Corticalis durchscheinend, im centralen Theile fein neblig getrübt, von einigen zarten weissen Streifen durchzogen. Grosser gelber Kern. Ziemlich breiter Irisschlagschatten. Vom Rand etwa 2 mm noch zu durchleuchten. Augenhintergrund nicht mehr zu erkennen. S = F in 5'.

An demselben Tage wird auf dem l. Auge Iridectomie mit Cortextritur gemacht.

Am 16. Mai 1885. Keinerlei Reizungserscheinungen. Die Trübung hat auffallend zugenommen. Nirgends mehr zu durchleuchten. S = Handbewegung 3'.

Am 1. Juli 1885. Linse bis zur vorderen Kapsel getrübt, kein Schlagschatten, Andeutungen früherer Sectorenzeichnung. Nirgends durchleuchtbar. S = Handbewegung in unmittelbarer Nähe. Extraction. Normaler Heilverlauf.

Am 18. Juli 1885 entlassen.

XII. Joseph Geisler, 52 Jahre. Am 27. Juni 1885. Beiderseits. Linse zeigt einen kleinen 4 mm breiten weissgelben Kern. Cortex noch ungetrübt. Bis auf den Kern ist die Linse zu durchleuchten. Einzelheiten des Augenhintergrundes nicht zu erkennen. S = F in 5'. No. X Sn in 3" als kleinste Schrift.

Am 27. Juni. R. A. Iridectomie mit Cortextritur. Keine Reizungserscheinungen.

Am 3. Juli. Trübung hat deutlich zugenommen. Vordere Corticalis zeigt deutliche Sectorenzeichnung mit feinem Seidenglanz. Nur der Rand noch durchleuchtbar. S = F undeutlich in 3'. Kann nicht mehr Buchstaben erkennen. Wird auf 8 Wochen entlassen.

Lebenslauf.

Verfasser, Sohn des zu Rakwitz, Reg.-Bez. Posen, verstorbenen Kaufmanns D. Oettinger, geboren ebendaselbst, besuchte das Königl. Marien-Gymnasium zu Posen, welches er im April 1879 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er bezog hierauf die Universität Breslau, um daselbst sich dem Studium der Medicin zu widmen; hier bestand er im Juli 1881 das Tentamen physicum, im Juli 1883 das Examen rigorosum und im Prüfungsjahr 1883/84 das Staats-Examen. Vom 1. April bis zum 1. October 1884 genügte er seiner Militärpflicht unter der Waffe bei dem 2. Schlesischen Grenadier-Regiment No. 11 und vom 1. October 1884 bis 1. April 1885 als Einj. Freiw.-Arzt beim 4. O.-S. Infanterie-Regiment No. 63.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

Berger, Biermer, Buchwald, F. Cohn, H. Cohn, Fischer, Förster, Fränkel, Fritsch, Gabriel, Grützner, Haeser, Hasse, Heidenhain, Kroner, Loewig, Marchand, Meyer, Neisser, Neumann, Ponfick, Richter, Rosenbach, Soltmann, Strasser, Wiener.

Allen diesen seinen verehrten Lehrern spricht Verfasser seinen ergebensten Dank aus.

Thesen.

I. Die Förster'sche Methode zur künstlichen Reifung unreifer Staare ist bedingungsweise auch bei Cataracta choroidealis erfolgreich.

II. Die Area Celsi ist keine parasitaere Krankheit.

III. Die sectio alta ist in vielen Fällen den übrigen Methoden des Blasenschnittes vorzuziehen.